

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
5 décembre 2002 (05.12.2002)

PCT

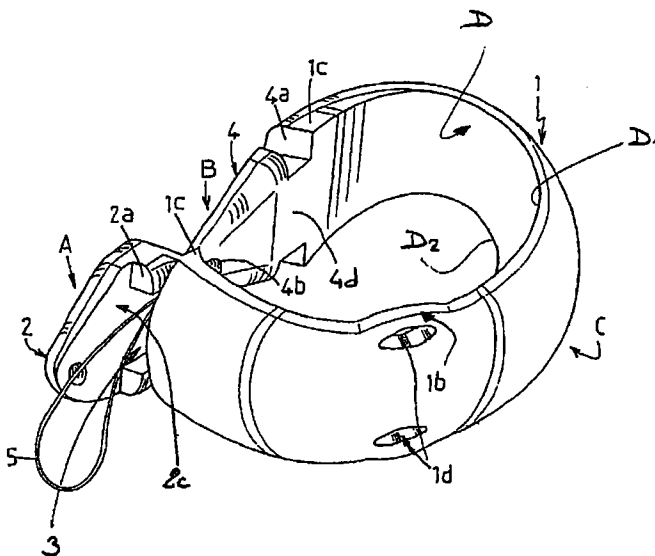
(10) Numéro de publication internationale
WO 02/096326 A2

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : A61F 5/00 (72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : MOUTON,
(21) Numéro de la demande internationale : Didier [FR/FR]; 16, rue Voltaire, F-42270 Saint Priest en
PCT/FR02/01848 Jarez (FR).
(22) Date de dépôt international : 31 mai 2002 (31.05.2002) (74) Mandataires : MYON, Gérard etc.; Cabinet Lavoix, 62,
rue de Bonnel, F-69448 Lyon Cedex 03 (FR).
(25) Langue de dépôt : français (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
(26) Langue de publication : français DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
(30) Données relatives à la priorité : MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
01/07416 1 juin 2001 (01.06.2001) FR SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SURGI-
CAL DIFFUSION [FR/FR]; 8, rue Bourgneuf, F-42000 (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
Saint-Etienne (FR). LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: GASTRIC BAND

(54) Titre : ANNEAU POUR GASTROPLASTIE



(57) Abstract: The invention concerns a band not provided with a dilatable portion characterised in that it comprises different successive separate zones (A, B, C) formed on its entire developed length, while forming a single-piece and single-unit assembly, and its two ends (1a), (1b) are specifically configured to form flexible nesting and position-locking male-female parts by defining a first head zone (A) and a second rear end anchoring zone (B) forming a main tip and integrated into each other, and between said two zones, the ring comprises a third intermediate connecting zone (C) with solid cross-section over the main part of its length, designed to be more specifically pressed on the part of the stomach to be enclosed.

[Suite sur la page suivante]

WO 02/096326 A2



eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

(57) Abrégé : Cet anneau dépourvu de partie dilatable est remarquable en ce qu'il comprend différentes zones distinctes successives (A, B, C) conformées sur l'ensemble de sa longueur développée, tout en formant un ensemble monobloc et unitaire, en ce que ses deux extrémités (1a) (1b) sont conformées spécifiquement pour constituer des parties mâle-femelle d'emboîtement souple et de verrouillage en position en définissant une première zone de tête (A) et une seconde zone d'extrémité arrière d'ancrage (B) formant nez principal et s'intégrant l'une dans l'autre, et en ce que entre les deux zones précitées, l'anneau comprend une troisième zone intermédiaire (C) de raccordement à section pleine sur l'essentiel de sa longueur, destinée à être plus spécifiquement en simple appui sur la partie de l'estomac à enserrer.

ANNEAU POUR GASTROPLASTIE

5 L'invention se rattache au secteur technique des anneaux gastriques et moyens similaires susceptibles d'entourer une partie d'estomac pour assurer un effet de rétrécissement de l'estomac à un endroit donné dans le cadre du traitement de l'obésité, et ce après échec des thérapeutiques médicales telles que régimes alimentaires, suivis par nutritionnistes, 10 programmes d'exercices physiques, cures d'amaigrissement, et critères de l'ANAES (BMI et Comorbidité).

On connaît, selon l'art antérieur, différents types d'anneaux gastriques qui sont par ailleurs associés à d'autres moyens, tels que des 15 ballons dilatables par fluide, comme décrit dans DE-U-9724127 ou WO-A-9427504, ou en association avec un tube à flux lumineux, comme décrit dans US-A-4696288. Ces technologies sont coûteuses à mettre en œuvre. La pose de ces anneaux reste aléatoire par l'effet du glissement de l'anneau sur l'estomac, et surtout lorsqu'il existe des hernies hiatales associées.

20

Un des problèmes posés à l'origine de l'invention réside dans la mise en œuvre de la fermeture de l'anneau qui n'est pas toujours facile à exécuter et dans la sécurité de la liaison.

25

Un autre problème est la nécessité d'un contrôle du gonflage du ballon des anneaux connus par un système externe vulnérable qui gêne la majorité des opérés. Ce système inclut l'utilisation et la tenue d'un boîtier sous cutané, avec risque de contamination par l'aiguille. Cela implique des précautions spécifiques. En outre, ces anneaux sont particulièrement

gênants pour le patient, en étant source de douleurs, de fuite, car il y a des risques de cassure du cheminement, le gonflage du ballon impliquant une pression. De plus, la surface interne des anneaux à ballon dilatable est parfois irrégulière lorsque le ballon n'est pas dilaté, d'où un risque de lésion ou d'irritation de la paroi gastrique. On a représenté, en figure 1, un tel anneau gastrique. La pose de ces anneaux gastriques telle que décrite ci-avant s'effectue dans le cadre d'une gastroplastie verticale.

On connaît aussi l'utilisation de bandelettes disposées dans un plan globalement horizontal. Cependant, cette technique présente aussi des inconvénients à savoir : ces bandelettes réalisées par exemple en treillis de polypropylène provoquent des incrustations de matière dans la paroi de l'estomac, avec un effet néfaste empêchant l'ablation du bandage ainsi réalisé en cas de décision de réversibilité (création d'un tunnel fibreux facilitant l'ablation du matériau et protégeant le muscle gastrique).

Par ailleurs, l'anneau gastrique ainsi décrit crée, par sa mise en place, une partition horizontale créant une configuration de l'estomac en deux parties ou poches, avec glissement de l'anneau due aux risques de dilatation de la poche inférieure.

On connaît également de FR-A-2 798 280, un anneau de gastroplastie dépourvu de ballon dilatable et réalisé sous la forme d'un tube pourvu d'un méplat d'appui contre la paroi gastrique. Cet anneau doit être maintenu en configuration fermée au moyen d'un fil de suture. Son diamètre en configuration fermé dépend de la tension donnée à la suture par le chirurgien, avec une reproductibilité non garantie.

La solution mise en œuvre, selon la demande, est de nature à répondre aux problèmes posés, à partir d'un concept de réalisation original et une méthode de pose qui garantit la position de l'anneau en place.

5 La solution visée met en œuvre un procédé de pose spécifique du produit et qui a pour résultat l'obtention d'effets rapides sur l'obésité du patient.

10 Selon une première caractéristique, l'anneau gastrique dépourvu de partie dilatable et réalisé en un matériau élastomère notamment siliconé, présentant une souplesse de déformabilité, est remarquable en ce qu'il comprend différentes zones distinctes successives conformées sur l'ensemble de sa longueur développée, tout en formant un ensemble monobloc et unitaire, en ce que ses deux extrémités sont conformées
15 spécifiquement pour constituer des parties mâle-femelle d'emboîtement souple et de verrouillage en position en définissant une première zone de tête et une seconde zone d'extrémité arrière d'ancrage formant nez principal et s'intégrant l'une dans l'autre, et en ce que, entre les deux zones précitées, l'anneau comprend une troisième zone intermédiaire de raccordement à
20 section pleine sur l'essentiel de sa longueur, destinée à être plus spécifiquement en simple appui sur la partie de l'estomac à enserrer.

Afin de rendre plus concret son objet, l'invention est illustrée de manière non limitative aux figures des dessins où :

25

- La figure 1 est une vue à caractère schématique illustrant, selon l'art antérieur, la pose d'un anneau gastrique,

- La figure 2 est une vue en perspective avant serrage et fermeture de l'anneau, selon l'invention, l'anneau étant représenté en tant que tel et non positionné,
- La figure 3 est une vue en perspective de l'anneau gastrique défini selon la figure 2, après fermeture.
- La figure 4 est une vue en perspective de l'anneau représenté à plat déplié pour illustrer l'ensemble de ses caractéristiques.
- La figure 4A est une coupe selon la ligne IV-IV à la figure 4,
- Les figures 5, 6, 7 et 8 illustrent les différentes phases du procédé de mise en place de l'anneau autour de l'endroit spécifique de l'estomac.
- La figure 9 est une vue de côté, avant utilisation, d'un anneau conforme à un second mode de réalisation de l'invention.
- La figure 10 est une vue de côté de l'anneau de la figure 9 en configuration fermée, et
- La figure 11 est une vue en perspective de l'anneau des figures 9 et 10 en configuration fermée.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant d'une manière non limitative illustrée aux figures des dessins.

20

L'anneau gastrique selon l'invention est référencé dans son ensemble par 1 et est réalisé en un matériau élastomère moulé et monobloc. Il présente une certaine élasticité avec capacité de déformation. En position fermée, il présente une configuration en collier, entourant la partie souhaitée de l'estomac. Cet anneau est de préférence en matériau siliconé médical implantable, tel que celui connu dans le commerce sous la marque « NUSIL ». Ce matériau est radio opaque et biocompatible pour être implantable dans le corps humain en répondant ainsi aux exigences de

25

compatibilité et sans être destructible. Cet anneau présente une mémoire de forme pour le ramener naturellement en position de collier avant fermeture, comme représenté figure 9 des dessins, ou sensiblement.

5 De par son matériau constitutif en élastomère et siliconé de préférence, il offre une certaine souplesse de déformabilité, de manière à permettre son introduction dans le lieu souhaité et d'être déformé pour constituer une configuration en collier et épouser au mieux les formes enserrées, en permettant un mode d'ancrage caractéristique de l'invention.

10

A l'état de mise en œuvre, l'anneau est déployé sur toute sa longueur. A l'état de fermeture, il est replié à la manière d'un collier et selon l'invention, dans un montage et fixation réversible mais sécurisant.

15

L'anneau 1 est dépourvu de ballon dilatable, ce qui lui confère une fiabilité accrue par rapport aux dispositifs connus, notamment de WO-A-94/27504. Il n'est donc pas réglable en diamètre.

20

Il est remarquable en ce qu'il comprend différentes zones distinctes successives conformées sur l'ensemble de sa longueur développée, tout en formant un ensemble monobloc et unitaire évitant des zones de faiblesse, telles qu'il peut exister dans les dispositifs à ballon dilatable. Les deux extrémités de l'anneau 1 sont conformées spécifiquement pour constituer des parties mâle-femelle d'emboîtement souple et de verrouillage en position en définissant une première zone de tête A et une seconde zone d'extrémité arrière d'ancrage B formant nez principal, ces zones s'intégrant

25 l'une dans l'autre, ainsi qu'il sera précisé par la suite.

Entre les deux zones précitées, l'anneau comprend une troisième zone intermédiaire C de longueur et de raccordement. Cette zone est destinée à être plus spécifiquement en appui sur la partie de l'estomac à enserrer. La face interne D de l'anneau et les bords atraumatiques D_1 et D_2 sont lisses, ce qui est à rapprocher du fait qu'aucun ballon dilatable n'est prévu sur cette face.

Sur une partie de la zone C intermédiaire de raccordement, l'anneau présente un côté intérieur des formes en saillies 1b autorisant le contact en pression ponctuelle sur la partie d'estomac en regard, avec un effet anti-glissement. Ensuite, il est prévu dans cette partie la formation de deux cavités 1d dans l'épaisseur de l'anneau permettant l'enfilage de fils de ligaturage L complémentaires destinés à la fixation complémentaire de l'anneau par rapport à son environnement (paroi gastrique ou feutrage graineux), évitant son glissement et le basculement possible. La partie 1b est renflée par rapport au reste de la partie C et constitue des formes en saillie d'appui ponctuel complémentaire sur l'estomac, sans qu'il y ait d'adhésion à la paroi en regard de l'estomac.

La partie extérieure E apparente de l'anneau est sensiblement bombée sur toute sa longueur et dans un plan transversal.

Comme il ressort de la figure 4A, la partie C est à section pleine, sauf au niveau des cavités 1d. Ce caractère plein, c'est-à-dire monobloc, unitaire et massif, lui confère une résistance mécanique accrue et une bonne élasticité. En effet, le caractère plein de cette section garantit la stabilité dans le temps du calibrage obtenu avec l'anneau 1 qui, du fait de l'élasticité et de la mémoire de son matériau constitutif, reprend sa

géométrie nominale après s'être éventuellement déformé au passage des aliments. Ce caractère plein induit également une homogénéité lors d'une déformation de l'anneau, en cours de mise en place ou une fois posé.

5 La zone de tête A est établie avec une patte profilée 2 qui est recourbée et disposée à l'extrémité avant du corps de l'anneau, en étant liée à la partie C par la jonction de deux parois latérales 2a, laissant apparaître entre elles une ouverture autorisant le passage et l'introduction et positionnement de l'autre extrémité en forme de nez 4.

10

La patte 2 est globalement plane et s'étend selon un plan globalement perpendiculaire à la direction principale de la partie C dans la configuration de la figure 4.

15

Plus spécifiquement, la patte principale 2 présente, en prolongement, des parois de liaison avec deux saillies parallèles 2a définissant un couloir 3 de passage de la seconde extrémité, en forme de nez 4. La patte principale présente, par ailleurs, des faces de butée, ainsi qu'il sera précisé par la suite. Cette extrémité ou patte 2 de l'anneau 1 présente
20 une forme secondaire en nez, d'aspect triangulaire avec une face plate apparente de longueur e égale à la longueur de la zone de positionnement des butées. En extrémité, la patte perforée présente une ouverture transversale 2b pour le passage d'une boucle de traction 5.

25

Parallèlement, l'extrémité arrière 4 de l'anneau présente une forme principale en nez ayant un profil de dimension correspondant à celui de la forme en nez établie sur la patte avant. Entre la forme en nez 4 de la partie d'ancrage et la zone C, sont conformées deux échancrures 4a, profilées et

opposées, dont la profondeur correspond en fait à l'épaisseur des saillies 2a établies sur la patte principale.

L'extrémité de la forme principale en nez 4 présente aussi une
5 ouverture 4b pour le passage d'une ligature ou boucle de traction.

Ainsi on comprend, en se référant aux figures 2, 3, 7 et 8 que la fermeture de l'anneau gastrique s'effectue par introduction de la forme principale du nez de l'extrémité arrière 4 de l'anneau dans l'ouverture ou
10 couloir 3 de passage situé dans la zone de raccordement de la patte avant et de l'extrémité avant de l'anneau.

La forme principale en nez arrière 4 est tirée par une boucle de traction 5 par le biais d'un instrument de passage qui l'amène à être
15 déformée élastiquement pour traverser le passage d'ouverture 3 et s'ancrer sur la patte avant 2 après juxtaposition.

Les échancrures 4a précitées entourent alors les parties en saillie 2a de la patte avant 2, tandis que les formes principale et secondaire en forme
20 de nez sont juxtaposées l'une contre l'autre.

Les ouvertures 2b et 4b se trouvent alors en regard l'une de l'autre, de sorte que la boucle de traction 5 peut aussi servir comme moyen de ligaturage et de fixation.

25

Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté aux figures 9 à 11, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent des références identiques.

Comme il ressort plus particulièrement de la figure 9, l'anneau 1 a, avant utilisation, et comme résultat de son procédé de fabrication par moulage, une forme ouverte dans laquelle le nez 4 prolonge sensiblement la zone intermédiaire C, selon une direction Δ_1 , alors que la patte 2 s'étend globalement selon une direction Δ_2 faisant un angle α de l'ordre de 45° avec la direction Δ_1 .

Comme précédemment, la surface interne D de la partie C est lisse, ce qui est à rapprocher du fait que l'anneau 1 est dépourvu de ballon dilatable et a une section pleine sur l'essentiel de la longueur de la partie C, à l'exception des zones 1b où sont formées les cavités 1d.

Lorsque l'anneau est fermé, comme représenté aux figures 10 et 11, la patte 2 et le nez 4 forment ensemble une partie en saillie S dont les bords extérieurs sont arrondis et qui est atraumatique. En outre, dans cette configuration, la face interne D de la zone C est sensiblement circulaire, ce qui permet un calibrage précis de l'estomac d'un patient.

En outre et selon une disposition complémentaire avantageuse, la face interne D de l'anneau présente du côté tête A un profil 1c en prolongement de la tête, orienté à l'opposé de celle-ci et dans un plan sous-jacent, de manière à constituer un plan d'appui 1e et de fiabilité de la partie 4d de l'anneau adjacente aux échancrures 4a. On obtient ainsi un effet de stabilité accrue et un recouvrement, par le profil 1c, de la zone de jonction entre les zones A et B, vu de l'intérieur de l'anneau. Les risques de blessure ou d'irritation de la paroi gastrique sont ainsi limités.

Par ailleurs, la section 4c de la partie de l'anneau ménagée au voisinage du nez 4 peut être plus épaisse pour assurer une meilleure tenue.

5 L'anneau gastrique ainsi réalisé est donc facile à mettre en place. Il est indémontable de lui-même, sauf à ce que l'opérateur déforme la partie du nez 4 de l'extrémité arrière B de l'anneau pour le retirer et le diriger vers l'ouverture d'introduction 3 formée sur la partie avant A de celui-ci. La
10 boucle de traction peut servir à une fonction complémentaire de fixation par ligature si nécessaire après introduction dans les ouvertures 2b et 4b formées sur les parties nez de l'anneau. L'anneau offre une double sécurité par le verrouillage spécifique des parties de nez entre elles, de la patte et de l'extrémité arrière de l'anneau, d'une part, et, d'autre part, de la liaison échancrures-saillies 4a - 2a.

15

L'anneau ayant ainsi été défini dans ses caractéristiques structurelles, il convient dès lors d'exposer la méthode de pose et l'endroit de positionnement de l'anneau sur l'estomac en se référant aux figures 5 à 8 des dessins, et ce pour répondre aux effets recherchés de réduction gastrique
20 pour traiter l'obésité.

Selon l'invention, il y a tout d'abord lieu d'introduire par la bouche du patient un tube gastrique dénommé tube de Faucher de 33 French (CA) arrivant dans l'estomac (E). Pour réduire le volume utile de l'estomac, il
25 convient d'intervenir sur la partie d'estomac supérieure qui présente un orifice dénommé cardia (CR) ou s'abouche l'œsophage (O). Cet orifice délimite avec la partie supérieure de l'estomac une cavité de capacité plus ou moins importante chez les individus (figure 5). L'opérateur, à l'aide d'un

instrument (I) va perforer la paroi d'estomac à un premier site (O1), entre 6 et 8 cm sous le cardia. Une seconde découpe sépare les deux parties gastriques dans un plan qui est vertical, et ce, à l'aide d'un instrument connu de l'homme de l'art.

5

Cette seconde découpe (O2) s'effectue proche du positionnement du tube gastrique dans l'estomac (figure 5). L'opérateur procède ensuite, à l'aide d'un outil de coupe (OC), à la partition verticale de l'estomac, de manière à créer une nouvelle poche gastrique près de la petite courbure gastrique et
10 sera de petit volume 50 à 70 ml.

Sa vidange se fera par un orifice qu'il faudra calibrer. L'opérateur introduit l'anneau (1) qui se présente en position développée à l'aide d'un instrument de préhension complémentaire (figure 7). A l'aide d'un élément de
15 préhension, l'opérateur va saisir la boucle de traction (5) et introduire l'extrémité arrière de l'anneau dans la partie patte avant d'ancrage, et assurer ensuite la fermeture, comme représenté figure 8 des dessins. Il suffit ensuite d'ajouter un ou deux ligaturages complémentaires (L) établis à partir des découpes formées dans la zone intermédiaire de l'anneau, ces points
20 étant fixés sur l'environnement de l'estomac, le tube de calibrage de Faucher est ensuite retiré.

Les avantages de l'invention sont nombreux et on souligne en particulier :

25

- la qualité de l'anneau et de sa position sécurisée sur l'estomac,
- sa fiabilité de pose, son accessibilité aisée, et son démontage rapide.

Ses caractéristiques correspondent à la nécessité d'un calibrage invulnérable, non agressif pour la paroi gastrique évitant tout glissement et érosion. Cette intervention peut être réalisée en cas de hernie hiatale,
5 pathologie qui est un écueil à l'utilisation d'un anneau gastroplastie pour partition horizontale.

Cette intervention est réversible et l'anneau peut être récupéré pour une nouvelle utilisation.

10

L'anneau est bien toléré de par sa constitution et ne risque pas d'entraîner d'inflammations locales indésirables. Il n'y a par ailleurs aucun risque de traumatisme, car l'anneau utilisé est unique sans autres accessoires comme cela est le cas souvent, selon l'art antérieur.

REVENDICATIONS

5 -1- Anneau gastrique dépourvu de partie dilatable réalisé en un matériau élastomère notamment siliconé, présentant une souplesse de déformabilité caractérisé en ce qu'il comprend différentes zones distinctes successives conformées sur l'ensemble de sa longueur développée, tout en formant un ensemble monobloc et unitaire, en ce que ses deux extrémités sont conformées spécifiquement pour constituer des parties mâle-femelle
10 d'emboîtement souple et de verrouillage en position en définissant une première zone de tête (A) et une seconde zone d'extrémité arrière d'ancrage (B) formant nez principal et s'intégrant l'une dans l'autre, et en ce que, entre les deux zones précitées, l'anneau comprend une troisième zone intermédiaire (C) de raccordement à section pleine sur l'essentiel de sa
15 longueur, destinée à être plus spécifiquement en simple appui sur la partie de l'estomac à enserrer.

20 -2- Anneau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face interne de l'anneau et des bords atraumatiques sont lisses, protégeant le muscle gastrique d'éventuelle érosion, plus particulièrement sur les zones de section agrafage.

25 -3- Anneau selon la revendication 1, caractérisé en ce que sur une partie de la zone (C) intermédiaire de raccordement, l'anneau présente des formes en saillies (1b) autorisant le contact en pression ponctuelle sur la partie d'estomac en regard avec un effet anti-glissement, et en ce qu'il est prévu dans cette partie la formation de deux cavités (1d) dans l'épaisseur de l'anneau permettant l'enfilage de fils de fixation (L) complémentaires

destinés à positionner l'anneau par rapport à son environnement et éviter sa bascule.

5 -4- Anneau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie extérieure (E) de la zone intermédiaire (C) de l'anneau (1) est sensiblement bombée sur toute sa longueur et dans un plan transversal.

10 -5- Anneau selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone de tête (A) est établie avec une patte profilée (2) qui est recourbée et disposée à l'extrémité avant du corps de l'anneau, étant liée par la jonction de deux parois latérales (2a) laissant apparaître entre elles une ouverture (3) autorisant le passage, l'introduction et le positionnement de l'autre extrémité en forme de nez (4).

15 -6- Anneau selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite patte principale (2) présente en prolongement des parois de liaison avec deux saillies parallèles (2a) définissant un couloir (3) de passage de la seconde extrémité en forme de nez (4), et en ce que la patte principale présente des faces de butée, ladite extrémité en patte de l'anneau présentant une forme
20 secondaire en nez, d'aspect triangulaire avec une face plate apparente (2).

-7- Anneau selon la revendication 6, caractérisé en ce que la patte perforée présente une ouverture transversale (2b) pour le passage d'une boucle de traction (5).

25

-8- Anneau selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'autre extrémité arrière (4) de l'anneau présente une forme principale en nez ayant un profil de dimension correspondant à celui de la forme en nez établie sur la patte

avant et en ce que à l'arrière de ladite forme en nez de la partie d'ancrage, sont conformées deux échancrures (4a) profilées opposées, dont la profondeur correspond à l'épaisseur des saillies (2a) établies sur la patte principale.

5

-9- Anneau selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'extrémité de la forme principale en nez présente une ouverture (4b) pour le passage d'une ligature ou boucle de traction.

10

-10- Anneau selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la face interne (D) de l'anneau présente du côté tête (A) un profil (1c) en prolongement de la tête orientée à l'opposé de celle-ci, de manière à constituer un plan d'appui (1e) et de fiabilité de la partie d'anneau adjacente aux dites échancrures (4a).

15

-11- Anneau selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, avant fermeture et lorsque aucun effort extérieur n'est exercé sur l'anneau, ladite zone de tête (A) et zone d'ancrage (B) s'étendent selon deux directions (Δ_1 , Δ_2) non parallèles (α).

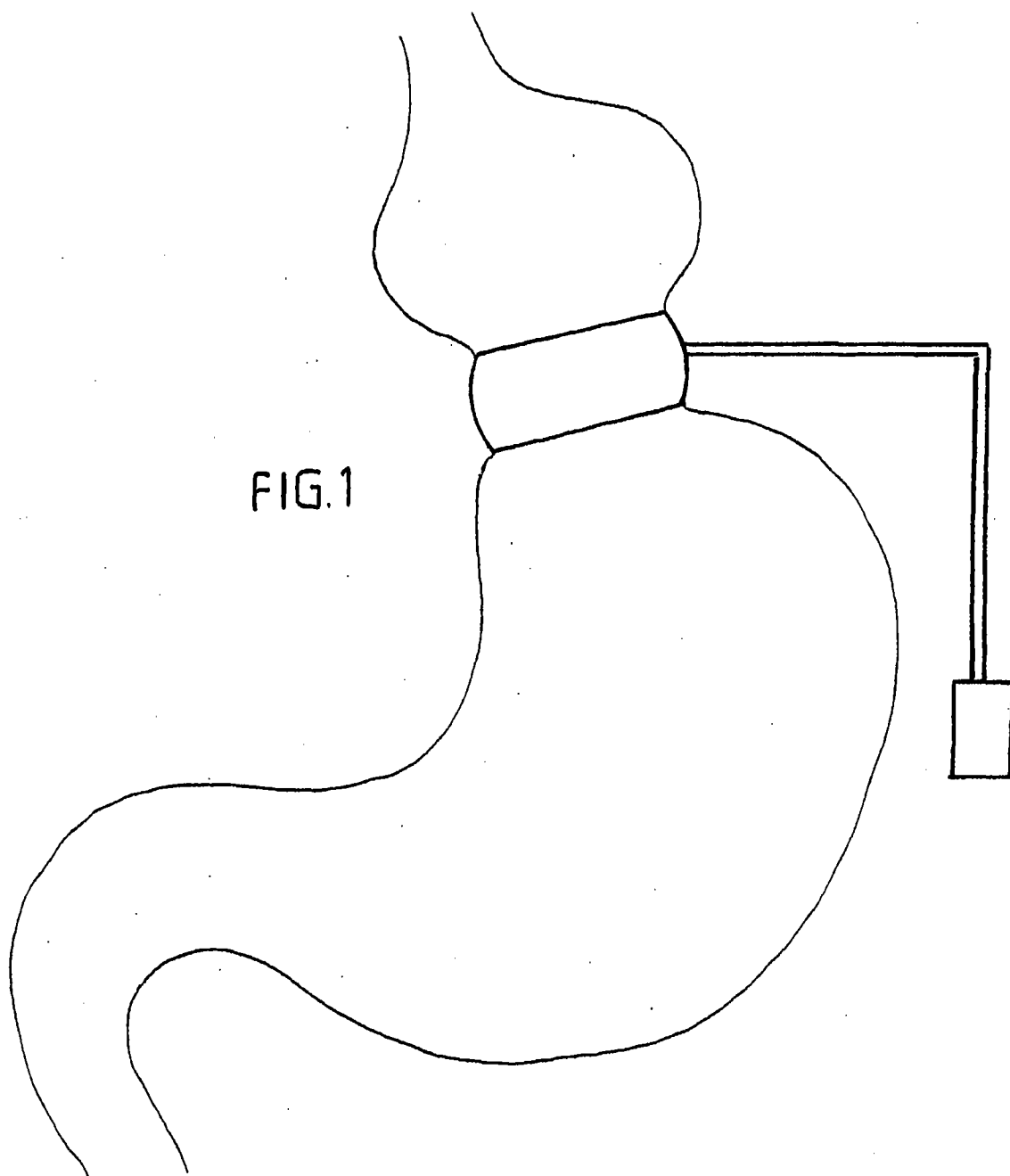
20

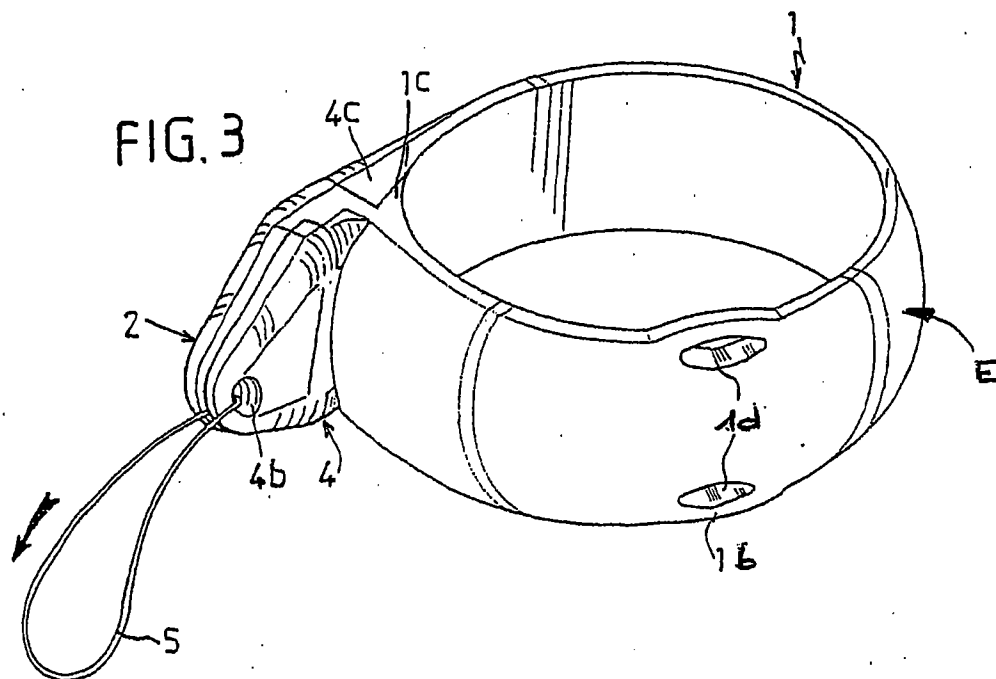
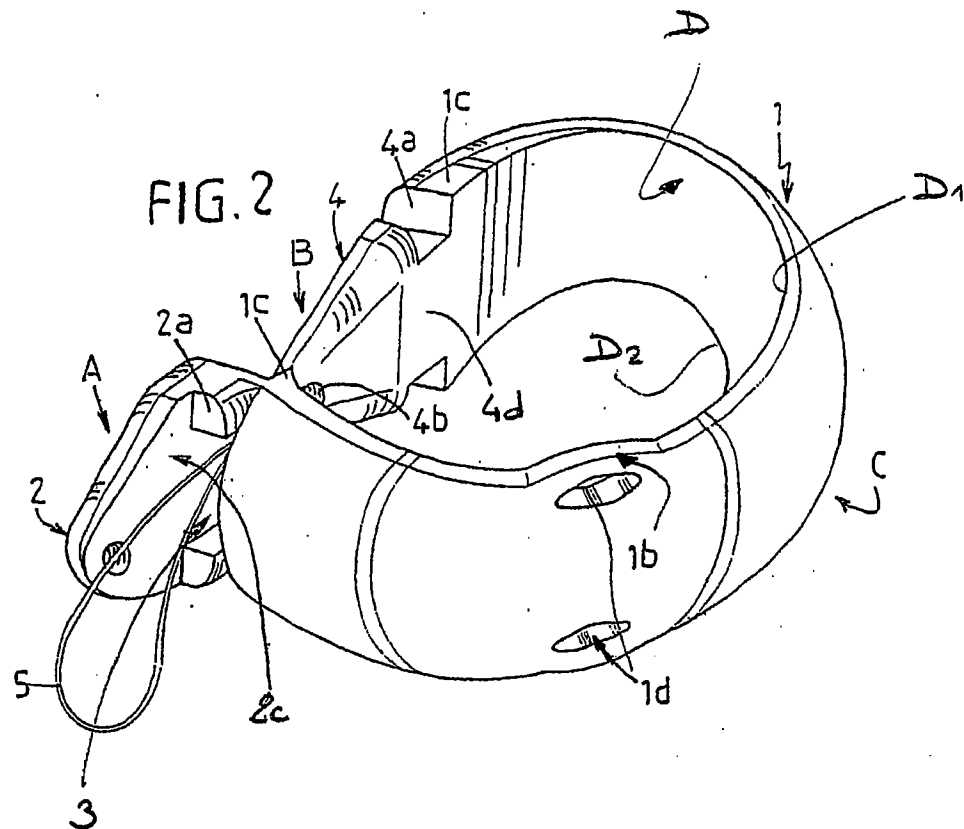
-12- Anneau selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, en configuration fermée dudit anneau, sa face interne (D) est globalement circulaire.

25

-13- Anneau selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite zone de tête (A) et ledit nez principal (4) sont chacun pourvus d'une ouverture (2b, 4b) de passage d'une ligature ou d'une

boucle de traction (5), lesdites ouvertures se trouvant en regard l'une de l'autre en configuration fermée dudit anneau (1).





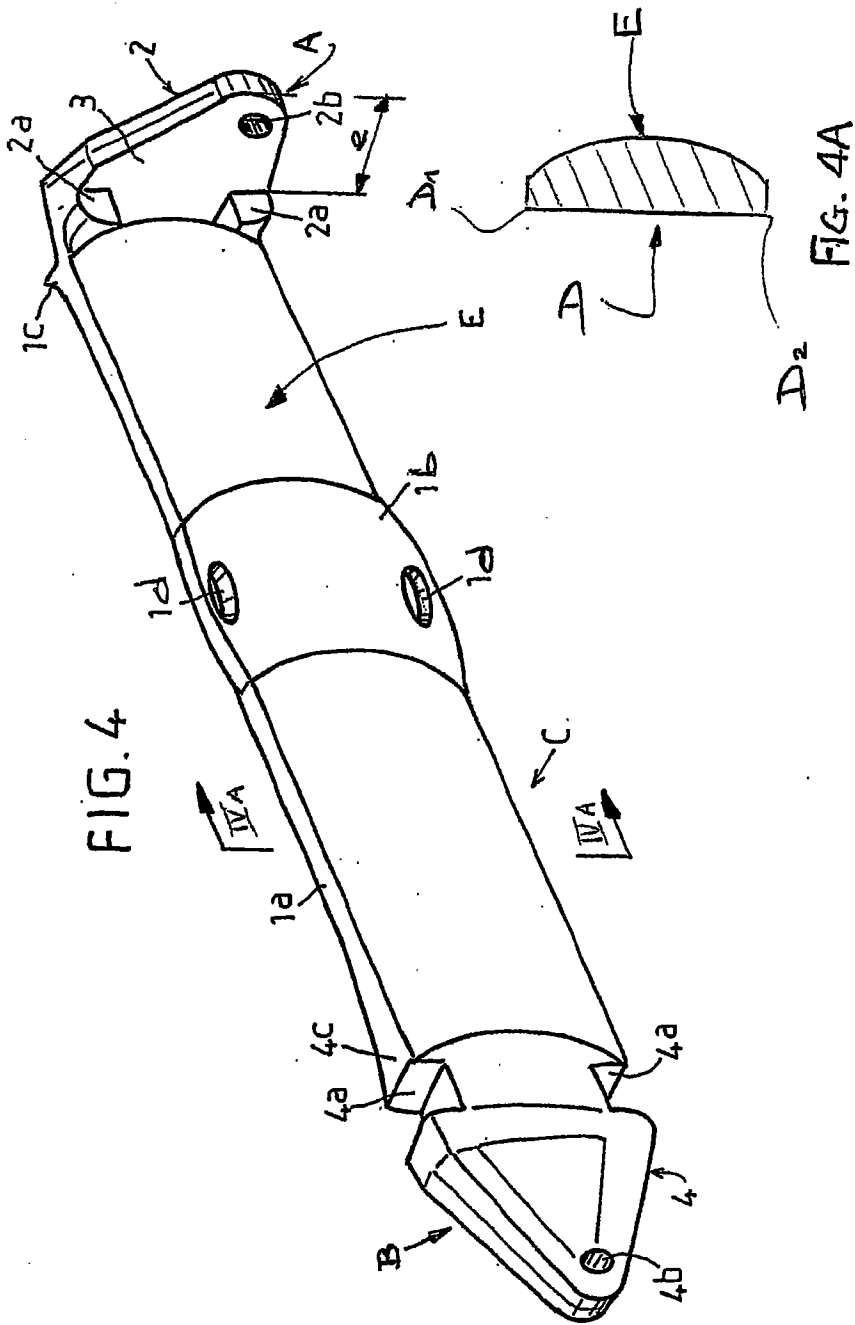


FIG.5

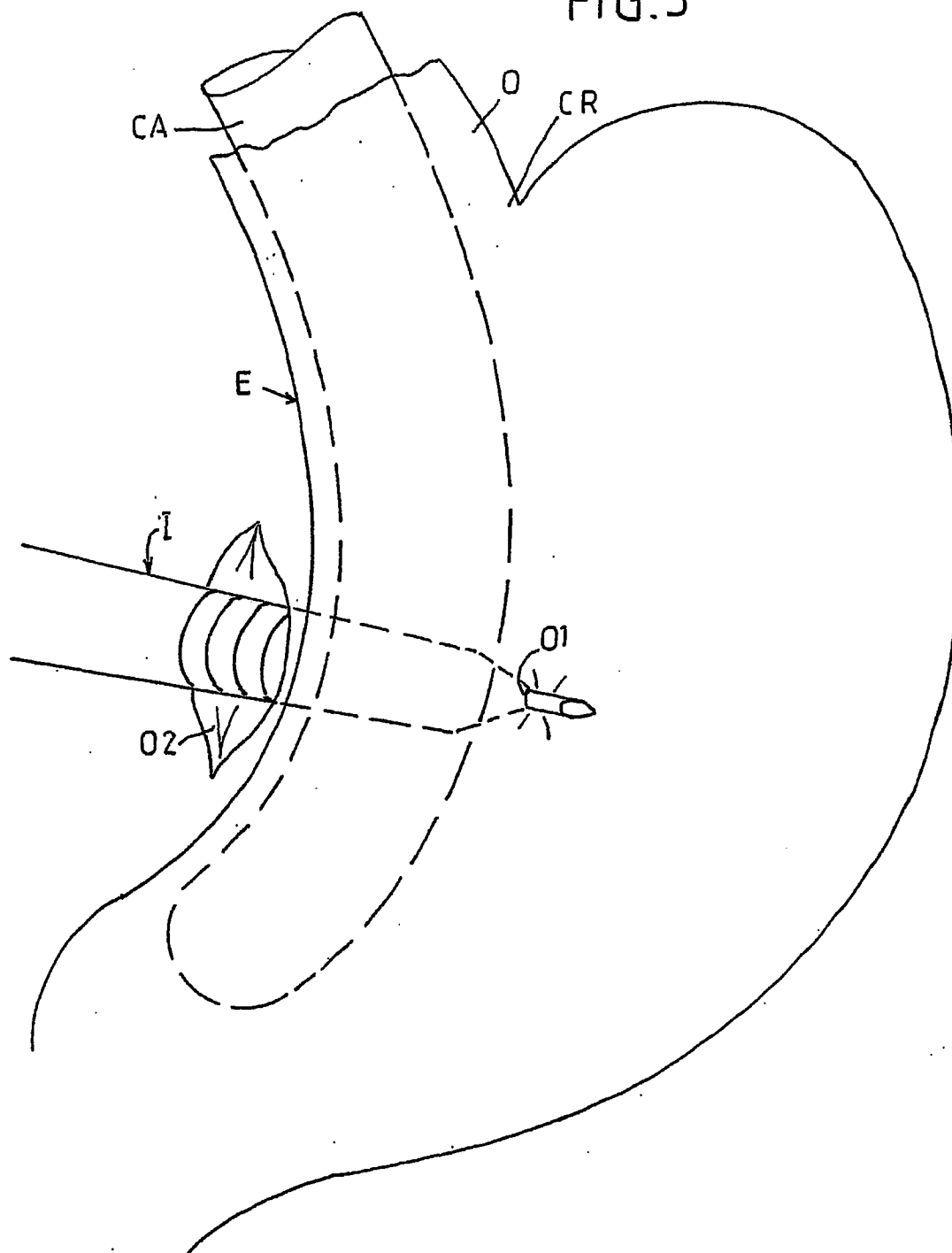


FIG. 6

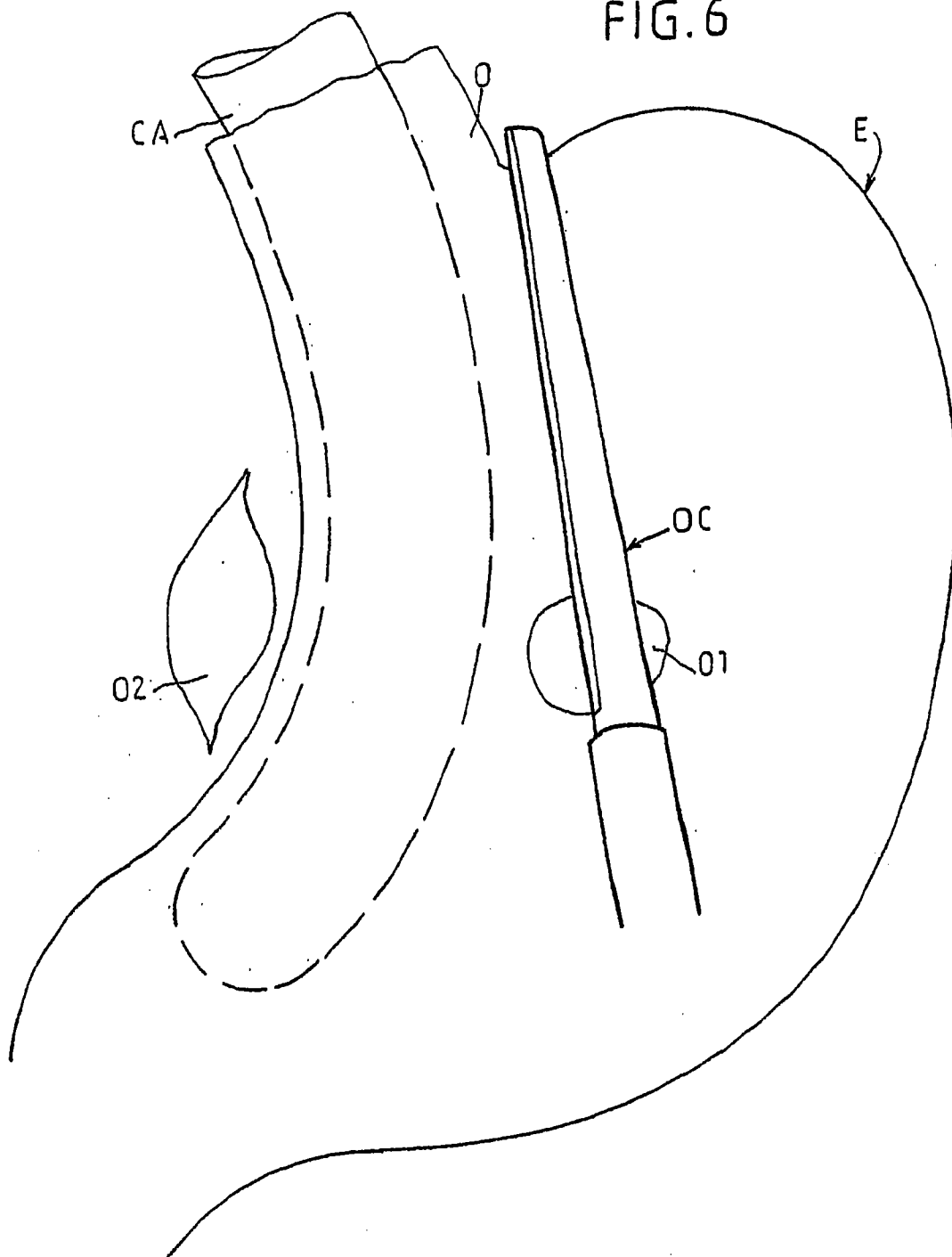


FIG. 7

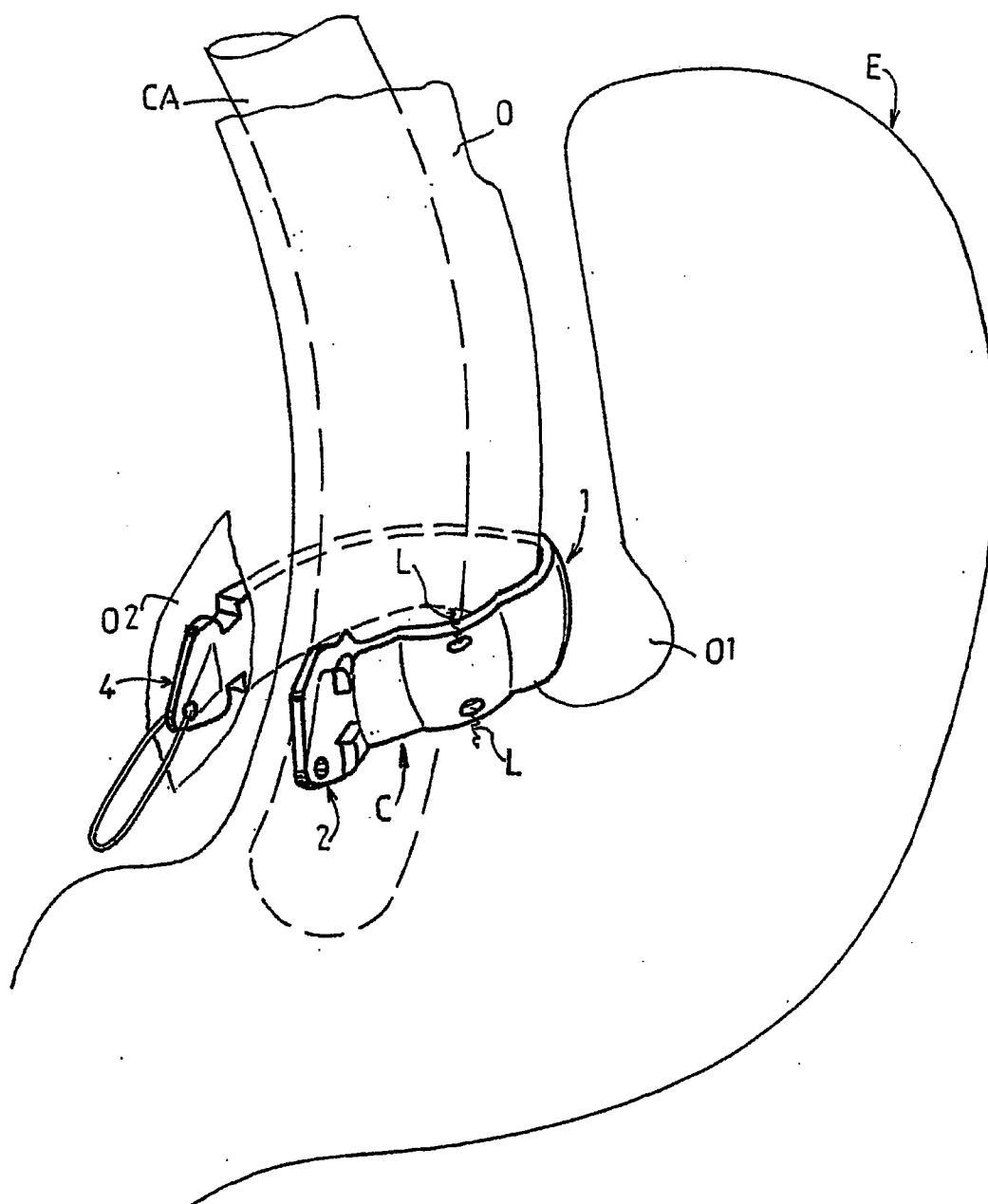
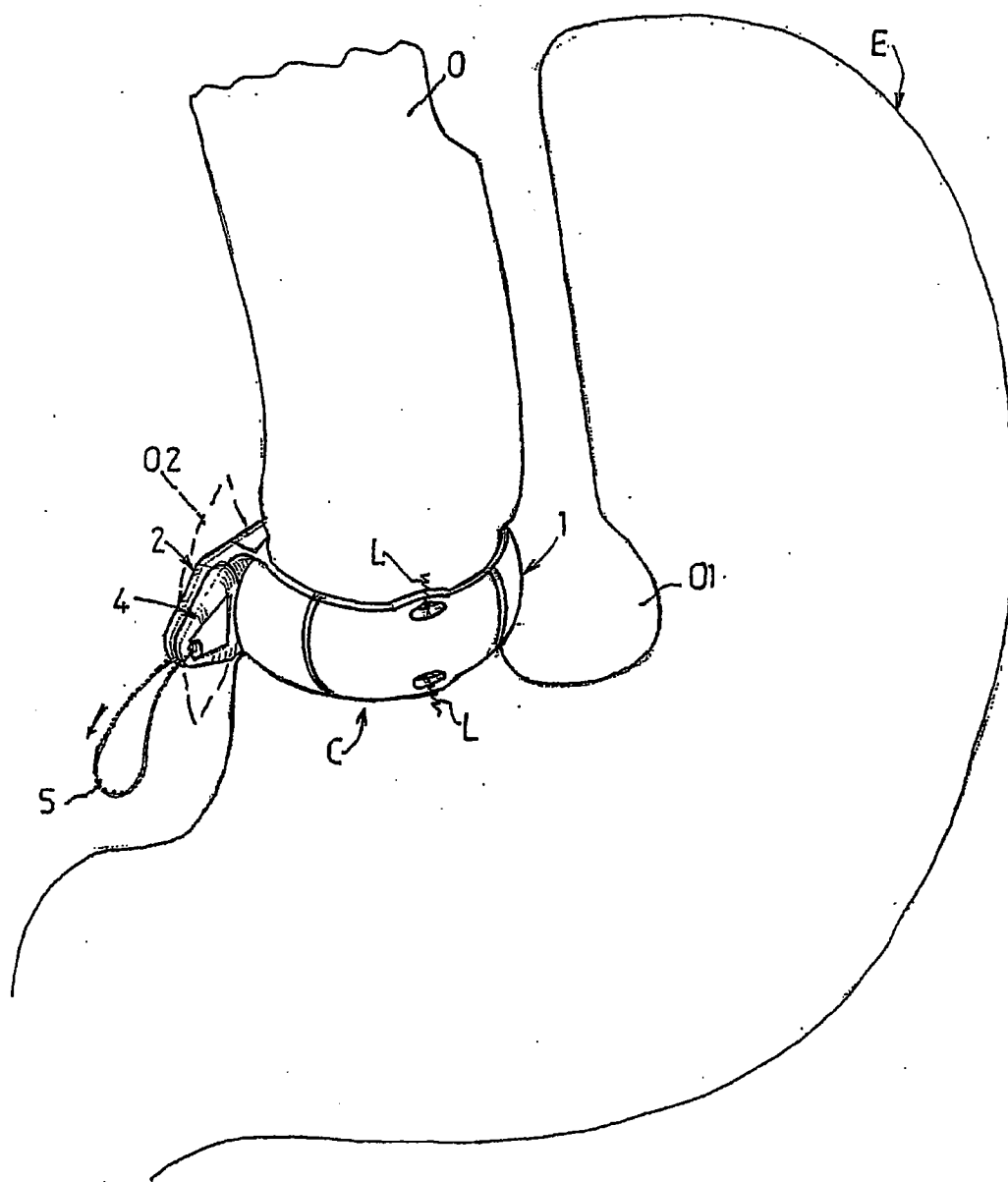


FIG. 8



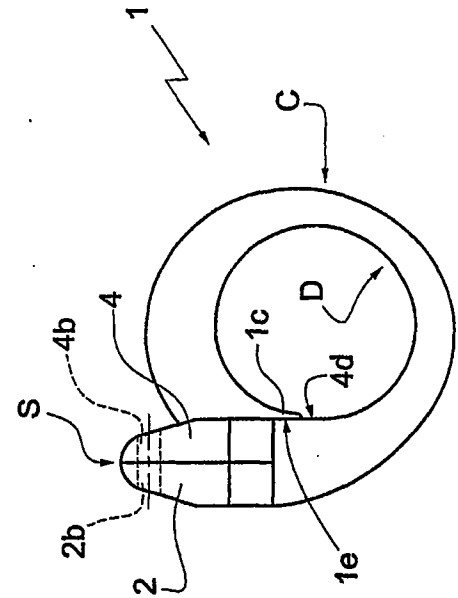


Fig. 9

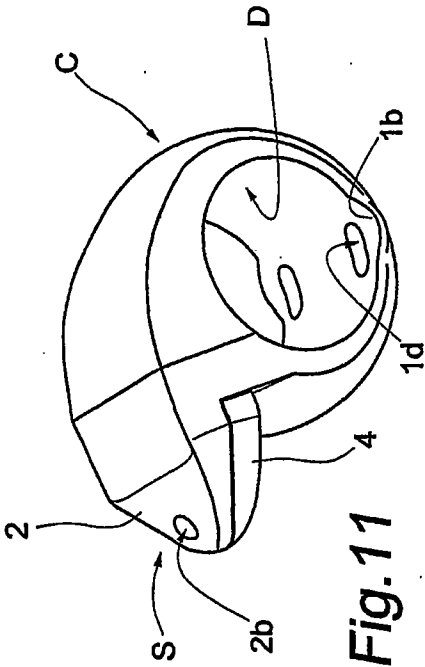


Fig. 10

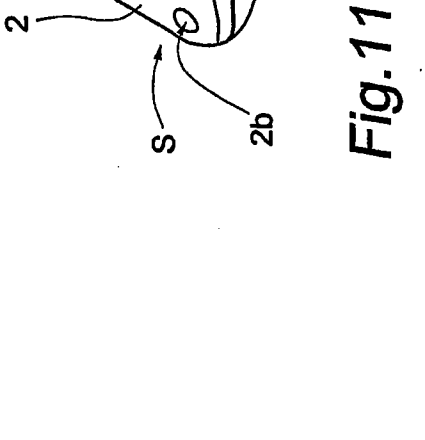


Fig. 11